

## Rancang Bangun Program Prediksi Persediaan Barang Menggunakan Metode Exponential Smoothing

Ida Darwati<sup>1</sup>, Lita Sari Marita<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Bina Sarana Informatika  
Jl. Kramat Raya No. 98 Jakarta Pusat, Indonesia  
e-mail: <sup>1</sup>ida.idd@bsi.ac.id, <sup>2</sup>litasari@bsi.ac.id

Artikel Info : Diterima : 28-11-2022 | Direvisi : 02-12-2022 | Disetujui : 31-12-2022

**Abstrak** - Prediksi persediaan barang merupakan salah satu upaya agar dapat menyediakan stok barang sesuai dengan permintaan pelanggan yang berbeda setiap bulannya. Berdasarkan penelitian penulis terdahulu telah ditemukan metode perhitungan prediksi persediaan yang terbaik bagi Toko Fotokopi dan Alat Tulis Kantor F2 yaitu menggunakan metode Exponential Smoothing dengan alpha 0.1, namun belum memiliki program yang dapat memproses perhitungan agar prediksi persediaan barang diketahui lebih efektif dan efisien. Pada penelitian ini penulis membuat perancangan program prediksi persediaan barang dengan metode Exponential Smoothing alpha 0.1 guna menunjang kebutuhan toko F2 dalam memprediksi persediaan barang. Penulis menggunakan metode *waterfall*, dalam perancangan program penulis menggunakan bahasa pemrograman Python dengan *framework* streamlit.

Kata Kunci : Exponential Smoothing, Perancangan Program, Python, Streamlit, *Waterfall*

**Abstracts** - Prediction of inventory is one of the efforts to be able to provide stock of goods according to different customer requests each month. Based on the research of previous authors, it has been found that the best inventory prediction calculation method for Photocopy Shops and Office Stationery F2 is using the Exponential Smoothing method with alpha 0.1, but does not yet have a program that can process calculations so that inventory predictions are known to be more effective and efficient. In this research, the authors designed an inventory prediction program using the Exponential Smoothing alpha 0.1 method to support the needs of the F2 store in predicting inventory. The author uses the waterfall method, in designing the program the author uses the Python programming language with a streamlit framework.

Keywords : Exponential Smoothing, Program Design, Python, Streamlit, *Waterfall*

### PENDAHULUAN

Dalam proses penyediaan barang yang akan dijual, diperlukan ketepatan dalam mempertimbangkan berapa jumlah barang yang harus dijadikan stok agar tidak berlebihan dan tidak kekurangan, oleh sebab itu diperlukan adanya prediksi yang merupakan tahap pertama untuk memutuskannya (Hayami et al., 2021). Prediksi persediaan barang diperlukan untuk mengatasi perubahan permintaan pelanggan (Setiawan, 2021), menghindari kekecewaan pelanggan jika barang yang dicari tidak tersedia (Dewanti et al., 2022) serta agar tidak terjadi permasalahan seperti banyaknya barang yang tidak laku terjual (Hayami et al., 2021).

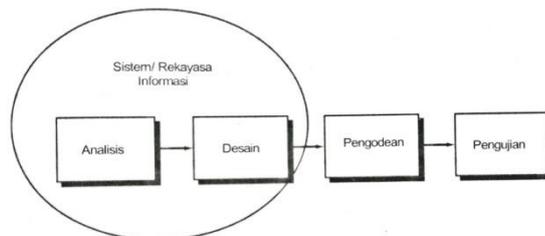
Melanjutkan penelitian terdahulu yang sudah dipublikasi oleh penulis yaitu menghitung prediksi persediaan amplop coklat pada toko fotokopi dan alat tulis kantor F2, dengan membandingkan tiga metode yaitu Weighted Moving Average, Simple Moving Average dan Exponential Smoothing dengan alpha 0.1, 0.3, 0.5 dan 0.9 untuk mencari metode mana yang paling tepat bagi toko fotokopi dan alat tulis kantor F2 dalam mendapatkan prediksi persediaan barang secara tepat. Pada penelitian tersebut didapatkan metode yang tepat yaitu metode Exponential Smoothing dengan  $\alpha=0.1$  (Marita & Darwati, 2022). Saat ini tidak dapat dipungkiri bahwa sudah sangat banyak pemanfaatan teknologi di berbagai bidang, beralih dari sistem manual ke sistem komputerisasi menyesuaikan dengan kebutuhan (Haryati et al., 2021). Pada penelitian ini, penulis membuat rancang bangun program menggunakan python dan streamlit untuk menghitung prediksi persediaan barang dengan menggunakan metode terbaik dalam menghitung prediksi persediaan barang pada toko fotokopi dan alat tulis kantor F2 yaitu metode exponential smoothing dengan alpha 0.1 dan periode 3 bulanan. Program ini diharapkan dapat membantu toko F2



untuk memudahkan dan mempercepat dalam mengetahui prediksi stok barang pada bulan berikutnya (Setiawan, 2021) dengan sistem komputerisasi (Silvy et al., 2020) (Nurhaliza et al., 2021), menyediakan stok barang setiap bulannya secara tepat (Utomo et al., 2022) (Hakim & Prasetio, 2022), sesuai dengan jumlah permintaan pelanggan agar tidak terjadi kerugian karena stok barang yang jauh melebihi kebutuhan (Nuryani et al., 2022).

## METODE PENELITIAN

Penulis memilih model *waterfall* dalam membangun perancangan program prediksi persediaan barang ini.



Sumber: (Sukamto & Shalahuddin, 2016)  
Gambar 1. Ilustrasi Model *Waterfall*

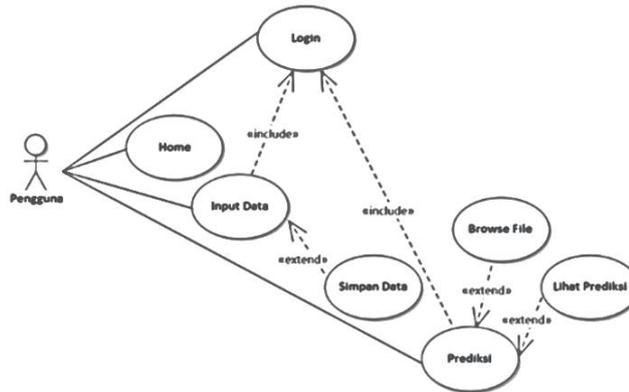
Berikut ini tahapan-tahapan penerapan model *waterfall* (Sukamto & Shalahuddin, 2016):

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak  
Dari hasil penelitian terdahulu diketahui bahwa metode Exponential Smoothing dengan  $\alpha=0.1$  merupakan metode yang tepat untuk menghitung prediksi persediaan pada toko F2, oleh karena itu penulis membuat perancangan program prediksi persediaan barang menerapkan metode Exponential Smoothing dengan  $\alpha=0.1$ .
2. Desain  
Penulis membuat desain program sesuai dengan kebutuhan toko F2.
3. Pembuatan Kode Program  
Penulis menggunakan bahasa pemrograman python dengan streamlit.
4. Pengujian  
Melakukan pengujian untuk mengetahui apakah rancangan program yang dibuat sesuai dengan yang dibutuhkan.
5. Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*)  
Pemeliharaan dilakukan untuk menjaga agar program tetap berjalan dengan baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

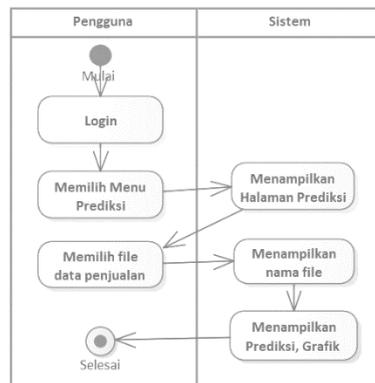
1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
  - a. Input Data  
Pada halaman *input* data yaitu memasukkan data jumlah penjualan setiap bulannya, klik *button* simpan untuk menyimpan data ke dalam *file* CSV.
  - b. Proses Prediksi  
Proses prediksi ini untuk melihat berapa jumlah persediaan barang yang disediakan untuk bulan berikutnya, dengan cara klik *button browse file* untuk memilih *file* CSV yang sudah disimpan sebelumnya lalu klik *button* lihat prediksi.

2. Desain  
a. Use Case Diagram



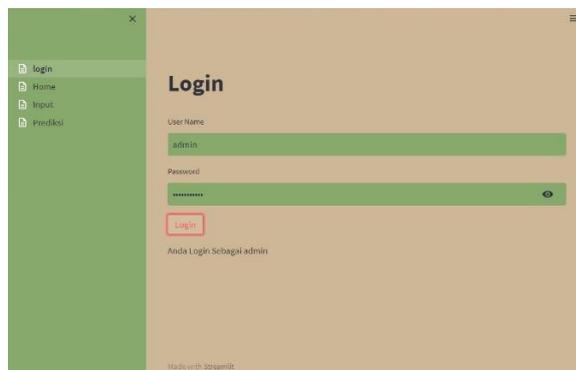
Sumber: Penelitian (2022)  
Gambar 2. Use Case Diagram Menu Utama

b. Activity Diagram



Sumber: Penelitian (2022)  
Gambar 2. Activity Diagram Prediksi

3. Pembuatan Kode Program  
a. Tampilan Login



Sumber: Penelitian (2022)  
Gambar 4. Tampilan Halaman Login

Pada halaman *login* ini pengguna diminta untuk *input username* dan *password*.

b. Tampilan *Input Data*



Sumber: Penelitian (2022)

Gambar 5. Tampilan Halaman *Input Data* Penjualan

Pada halaman *input data*, pengguna dapat memasukkan data jumlah penjualan setiap bulannya kemudian klik *button* simpan untuk menyimpan data ke dalam *file* CSV.

c. Tampilan *Prediksi*



Sumber: Penelitian (2022)

Gambar 6. Tampilan Halaman *Prediksi*

Pada halaman ini, untuk menampilkan prediksi persediaan barang, pengguna dapat klik *button* *browse file* dan memilih *file* CSV yang sebelumnya sudah disimpan kemudian klik *button* *tampil prediksi* untuk menampilkan prediksi stok bulan berikutnya beserta dengan tampilan grafik.



Sumber: Penelitian (2022)

Gambar 7. Tampilan Halaman *Prediksi*

Berikut ini tampilan halaman prediksi setelah memilih *file* data penjualan yang akan diproses untuk perhitungan prediksi dengan menampilkan nama *file* nya.



Sumber: Penelitian (2022)  
 Gambar 8. Tampilan Halaman Prediksi

Berikut ini tampilan halaman prediksi setelah klik *button* lihat prediksi untuk menampilkan prediksi persediaan barang beserta dengan grafiknya.

#### 4. Pengujian

Penulis melakukan pengujian dengan menggunakan *black box testing*, sebagai pemeriksaan kesesuaian program apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 1. Pengujian Halaman *Login*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	<i>Username</i> dikosongkan dan <i>password</i> dikosongkan	<i>Username</i> (kosong) <i>Password</i> (kosong)	Tampil peringatan, sistem menolak	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
2	<i>Username</i> benar dan <i>password</i> salah	<i>Username</i> : admin <i>Password</i> : admin	Tampil peringatan " <i>username</i> atau <i>password</i> salah", sistem menolak	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
3	<i>Username</i> salah dan <i>password</i> benar	<i>Username</i> : user <i>Password</i> : password	Tampil peringatan " <i>username</i> atau <i>password</i> salah", sistem menolak	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
4	<i>Username</i> benar dan <i>password</i> benar	<i>Username</i> : admin <i>Password</i> : password	Berhasil <i>login</i>	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>

Sumber: Penelitian (2022)

Tabel 2. Pengujian Halaman Prediksi

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	<i>Browse file</i> selain CSV	Memilih <i>file</i> format JPG	Sistem tidak menerima dan tampil peringatan	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
2	<i>Browse file</i> CSV	Memilih <i>file</i> format CSV	Sistem menerima, setelah klik tampil prediksi, menampilkan tabel dan grafik	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
			prediksi persediaan		

Sumber: Penelitian (2022)

## KESIMPULAN

Penulis dapat memberikan kesimpulan, bahwa:

1. Dengan adanya prediksi persediaan barang dapat mendukung dalam pengambilan keputusan untuk menentukan stok barang pada periode berikutnya sehingga tidak mengecewakan pelanggan karena tidak tersedianya barang dan juga tidak menyebabkan stok barang berlebih dalam waktu yang lama.
2. Perancangan program prediksi persediaan barang dapat membantu menampilkan jumlah prediksi secara cepat dan lebih akurat.

## REFERENSI

- Dewanti, F. P., Setiyowati, S., & Harjanto, S. (2022). Prediksi Persediaan Obat Untuk Proses Penjualan Menggunakan Metode Decision Tree Pada Apotek. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKOMSiN)*, 10(1), 25–33. <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v10i1.604>
- Hakim, I. L., & Prasetyo, R. T. (2022). Sistem Penentuan Stok Barang Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing pada CV. Skymotosport. *EProsiding Sistem Informasi (POTENSI)*, 3(1), 111–117. <http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/psi/article/view/647%0Ahttp://eprosiding.ars.ac.id/index.php/psi/article/download/647/283>
- Haryati, T., Kusuma, D. H., & Ferliyanti, H. (2021). Penerapan Metode Waterfall Sebagai Pengembangan Perangkat Lunak Sistem Informasi Penjualan PT. Arta Putra Nugraha Karawang. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 1(2), 137–145.
- Hayami, R., Sunanto, & Oktaviandi, I. (2021). Jurnal Computer Science and Information Technology ( CoSciTech ). *Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech)*, 2(1), 32–39.
- Marita, L. S., & Darwati, I. (2022). Prediksi Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average, Exponential Smoothing dan Simple Moving Average. *Jurnal Tekno Kompak*, 16(1), 56–68. <https://doi.org/10.33365/jtk.v16i1.1484>
- Nurhaliza, S., Hatta, M., & Amroni, A. (2021). Penerapan Metode Exponential Smoothing pada Sistem Penjualan Terlaris di PT Graha Prima Mentari. *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, 3(02), 138–148. <https://doi.org/10.46772/intech.v3i02.586>
- Nuryani, E., Rudianto, Budiman, R., & Lazuardi, E. (2022). Peramalan Persediaan Obat Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 9(2), 186–192. <https://doi.org/10.30656/jsii.v9i2.4486>
- Setiawan, I. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) Pada Toko Barang XYZ. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(3), 1–9.
- Silva, Z., Zakir, A., & Irwan, D. (2020). Penerapan Metode Weighted Moving Average Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi. *JiTEKH*, 8(2), 59–64. <https://doi.org/10.35447/jitekh.v8i2.220>
- Sukanto, R. A., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Informatika Bandung.
- Utomo, T. P., Chandra, B. P., Pratama, F. A., & Fibrian, I. D. (2022). MISI ( Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi ). *Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi (MISI)*, 5(1), 11–19.